

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2003/003744



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference M/42258-PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/003744	International filing date (day/month/year) 10 April 2003 (10.04.2003)	Priority date (day/month/year) 11 April 2002 (11.04.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08G 2/08		
Applicant BASF AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

BEST AVAILABLE COPY

Date of submission of the demand 07 November 2003 (07.11.2003)	Date of completion of this report 16 February 2004 (16.02.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/003744

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-16, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1-8, filed with the letter of 13 December 2003 (13.12.2003)
- ☐ the drawings:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/03744

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Cited documents

- D1: US-A-3 457 227 (KENNEDY CARL D) 22 July 1969 (1969-07-22), mentioned in the application
- D2: DE 12 42 873 B (TENNECO CHEM) 22 June 1967 (1967-06-22), mentioned in the application, & US 3 305 529 A 21 February 1967 (1967-02-21)
- D3: DE 19 01 953 A (CELANESE CORP) 11 September 1969 (1969-09-11), mentioned in the application, & BE 727 000 A 17 July 1969 (1969-07-17).

2. Novelty

The present application relates to a method for producing polyoxymethylenes from a formaldehyde source and a specific catalyst (see claim 1).

Documents D1-D3 disclose a method for producing polyoxymethylenes, but not a catalyst with this composition.

Consequently, the subject matter of claims 1-8 of the present application is novel.

3. Inventive step

D1 is regarded as the closest prior art.

D1 discloses a method for producing polyoxymethylenes using $\text{MoO}_2(\text{acac})_2$.

The problem to be solved by the present application was that of providing a method for producing polyoxymethylenes with a short induction time (see page 2, lines 15-19 of the present application).

This problem was solved by the use of the specific catalyst (see claim 1, examples and comparative examples).

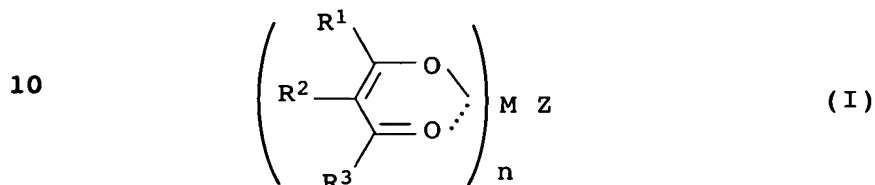
This solution is not rendered obvious by D1, nor is it obvious from a combination of D1 with D2 or D3.

Consequently, the subject matter of claims 1-8 of the present application involves an inventive step.

(5)

We claim:-

1. A process for preparing polyoxymethylene by contacting a formaldehyde source with a catalyst of the formula I



where

M is TiO, ZrO, HfO, VO, CrO₂, MoO₂, WO₂, MnO₂, ReO₂, Fe, Ru, Co, Rh, Ir, Ni, Pd, Pt, Cu, Zn, Cd, Hg, Sn, SnO or PbO;

R¹, R² and R³ are each independently a radical which is selected from H, alkyl, aryl and aralkyl, and the radical may be partly or fully halogenated;

Z is an anion; and

n is 1 or 2.

2. A process as claimed in claim 1 where

M is MoO₂ or WO₂.

3. A process as claimed in any of the preceding claims where

R¹, R² and R³ are each independently H, C₁-C₆-alkyl which may be partly or fully halogenated, phenyl, benzyl or naphthyl.

4. A process as claimed in claim 3 where R¹ and R³ are each independently methyl, tert-butyl, trifluoromethyl, pentafluoroethyl, heptafluoropropyl, phenyl or naphthyl.

5. A process as claimed in claim 4 where R² is H or methyl.

6. A process as claimed in any of the preceding claims where

5 Z is a halide, sulfonate of the formula OSO_2R , where R is
 alkyl, partly or fully halogenated alkyl or aryl,
 complexed borate, complexed phosphate, complexed arsenate
 or complexed antimonate.

7. A process as claimed in claim 6 where

10 Z is OSO_2CF_3 or chloride.

8. A process as claimed in any of the preceding claims where the
 formaldehyde source is formaldehyde, trioxane or
15 paraformaldehyde.

20

25

30

35

40

45

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 17 FEB 2004

WIPO PCT



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts M/42258-PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/03744	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 11.04.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08G2/08		
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - I ☒ Grundlage des Bescheids
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 07.11.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 16.02.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Lanz, S Tel. +49 89 2399-7869 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-16 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-8 eingegangen am 13.12.2003 mit Schreiben vom 10.12.2003

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-8
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-8
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-8
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Zitierte Dokumente

- D1: US-A-3 457 227 (KENNEDY CARL D) 22. Juli 1969 (1969-07-22) in der Anmeldung erwähnt
D2: DE 12 42 873 B (TENNECO CHEM) 22. Juni 1967 (1967-06-22) in der Anmeldung erwähnt & US 3 305 529 A 21. Februar 1967 (1967-02-21)
D3: DE 19 01 953 A (CELANESE CORP) 11. September 1969 (1969-09-11) in der Anmeldung erwähnt & BE 727 000 A 17. Juli 1969 (1969-07-17)

2. Neuheit

Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Polyoxymethylenen aus einer Formaldehydquelle und einem spezifischen Katalysator (siehe Anspruch 1).

Die Dokumente D1-D3 offenbaren ein Verfahren zur Herstellung von Polyoxymethylenen aber keinen Katalysator dieser Zusammensetzung.

Folglich ist der Gegenstand der Ansprüche 1-8 der vorliegenden Anmeldung neu.

3. Erfinderische Tätigkeit

Das Dokument D1 wird als nächster Stand der Technik betrachtet.

Das Dokument D1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung von Polyoxymethylenen unter der Verwendung von $\text{MoO}_2(\text{acac})_2$.

Die Aufgabe der vorliegenden Anmeldung war die Bereitstellung eines Verfahrens zur Herstellung von Polyoxymethylen mit einer niedrigen Induktionszeit (siehe Seite 2, Zeile 15-19 der vorliegenden Anmeldung).

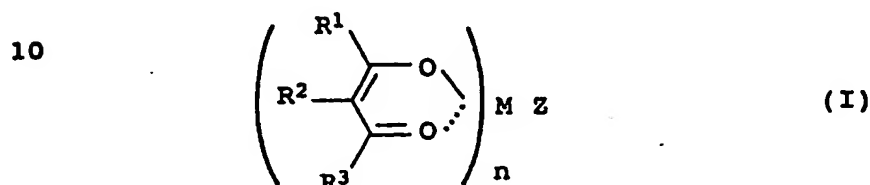
Diese Aufgabe wurde durch die Verwendung des spezifischen Katalysators gelöst (siehe Anspruch 1, Beispiele und Vergleichsbeispiele).

Diese Lösung wird in Dokument D1 nicht nahegelegt und ist auch nicht durch eine Kombination des Dokumentes D1 mit dem Dokument D2 oder D3 offensichtlich.

Folglich beruht der Gegenstand der Ansprüche 1-8 der vorliegenden Anmeldung auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zur Herstellung von Polyoxymethylen durch Inkontaktbringen einer Formaldehydquelle mit einem Katalysator der Formel I



15 worin

M für TiO, ZrO, HfO, VO, CrO₂, MoO₂, WO₂, MnO₂, ReO₂, Fe, Ru, Co, Rh, Ir, Ni, Pd, Pt, Cu, Zn, Cd, Hg, Sn, SnO oder PbO steht;

20

R¹, R² und R³ unabhängig voneinander für einen Rest stehen, der ausgewählt ist unter H, Alkyl, Aryl, Aralkyl, wobei der Rest teilweise oder vollständig halogeniert sein kann;

25

Z für ein Anion steht; und

n für 1 oder 2 steht.

30

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei

M für MoO₂ oder für WO₂ steht.

- 35 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

R¹, R² und R³ unabhängig voneinander für H, C₁-C₆-Alkyl, das teilweise oder vollständig halogeniert sein kann, Phenyl, Benzyl oder Naphthyl stehen.

40

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei R¹ und R³ unabhängig voneinander für Methyl, tert-Butyl, Trifluormethyl, Pentafluorethyl, Heptafluorpropyl, Phenyl oder Naphthyl stehen.
- 45

PCT/EP 03/03744

10.12.2003

18

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei R^2 für H oder Methyl steht.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

5. Z für ein Halogenid, Sulfonat der Formel OSO_2R , worin R für Alkyl, teilweise oder vollständig halogeniertes Alkyl oder Aryl steht, komplexes Borat, komplexes Phosphat, komplexes Arsenat oder komplexes Antimonat steht.

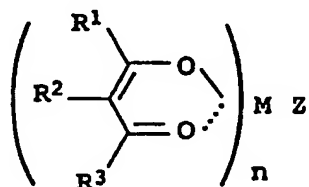
10 7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei

Z für OSO_2CF_3 oder Chlorid steht.

15 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei es sich bei der Formaldehydquelle um Formaldehyd, Trioxan oder Paraformaldehyd handelt.

~~9. Katalysator der Formel I,~~

20



25

worin

30 M für TiO , ZrO , HfO , VO , CrO_2 , MoO_2 , WO_2 , MnO_2 , ReO_2 , Fe , Ru , Co , Rh , Ir , Ni , Pd , Pt , Cu , Zn , Cd , Hg , Sn , SnO oder PbO steht;

35 R^1 , R^2 und R^3 unabhängig voneinander für einen Rest stehen, der ausgewählt ist unter H, Alkyl, Aryl, Aralkyl, wobei der Rest teilweise oder vollständig halogeniert sein kann;

Z für ein Anion steht; und

40 n für 1 oder 2 steht.

45

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.